



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61452 (13) U
(51) МПК
B23P 19/10 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ НЕРУХОМОГО З'ЄДНАННЯ ДВОХ КОНІЧНИХ ДЕТАЛЕЙ

1

2

(21) u201013688

(22) 18.11.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) МАРТИНОВ АНАТОЛІЙ ПАВЛОВИЧ, СТАРО-
ДУБЦЕВ ІВАН МИКОЛАЙОВИЧ(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ(57) Спосіб нерухомого з'єднання двох конічних
деталей, що включає нормування конусності і по-

лів допусків сполучених поверхонь обох деталей та регулювання осьового положення деталей з подальшою фіксацією їх нерухомого з'єднання, який відрізняється тим, що на конічні поверхні, які сполучаються, призначають різні величини конусності, причому так, щоб за тих же величин полів допусків, регламентованих, наприклад, стандартами, вирівняти напруження по довжині з'єднання.

Корисна модель відноситься до галузі техніки, а саме до механоскладального виробництва і може знайти застосування при складанні конічних з'єднань з натягом.

При складанні конічних з'єднань в машинобудуванні необхідний характер посадки спряжених деталей (рухомий чи нерухомий) одержують за рахунок різниці (одержаної до складання) поперечних розмірів внутрішнього й зовнішнього конусів спряжених деталей після регулювання та фіксації їх взаємного осьового положення.

Відомий спосіб нерухомого з'єднання конічних деталей [1].

Відомий також спосіб нерухомого з'єднання конічних деталей, обраний як прототип є спосіб забезпечення конічної посадки, для здійснення якої на обидві деталі, що сполучаються, нормують (призначають) однаково конусність

$$c = \frac{D-d}{L} = 2tg \frac{\alpha}{2};$$

де D і d - діаметри двох нормальних до осі перетинів конуса;

L - відстань між ними;

α - кут конуса;

$\frac{\alpha}{2}$ - кут ухилу і відповідні поля допусків, а при

складанні регулюють та фіксують їх взаємне осьове положення [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу й того, що пропонується, є нормування конусності і полів допусків сполучених поверхонь обох деталей та регулювання осьового положення деталей з подальшою фіксацією їхнього нерухомого з'єднання.

Недоліками відомого способу є нерівномірність виникаючого напруження по довжині з'єднання через нерівномірну товщину охоплюючої деталі.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого способу за рахунок вирівнювання напруження по довжині з'єднання і пов'язаних з цим деформацій охоплюючої деталі.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що на конічні поверхні, які сполучаються, призначають різні величини конусності, причому так, щоб за тих же величин полів допусків, регламентованих, наприклад, стандартами, вирівняти напруження по довжині з'єднання. Переважно для вирішення цієї задачі в порівнянні з розрахунковою (або стандартною) конусністю охоплюючої деталі, зменшують величину конусності для охоплюваної деталі (таке рішення при обробці легше реалізувати на зовнішній поверхні, ніж на внутрішній, і, крім того, в якості охоплюючої деталі, часто використовується стандартний виріб, наприклад, підшипник).

Суть запропонованої корисної моделі, пояснюється кресленнями, де представлено:

- фіг. 1 - спосіб складання конічного з'єднання;

- фіг. 2 - як приклад використання способу, вузол шпіндельного підшипника металорізального верстата.

На фіг. 1 згідно з ДСТУ ISO 3040:2006 (ISO 3040:1990, IDT) позначені:

- c_1 і c_2 - конусності;

- α_1 і α_2 - кути конусності;

- t_1 і t_2 - допуски конусів охоплюваної і охоплюючої деталей.

Згідно запропонованої корисної моделі конічна поверхня охоплюваної деталі (наприклад, шпин-

(13) U
(11) 61452
(19) UA

дея), на відміну від конічного отвору охоплюючої деталі (наприклад, роликотпідшипника з конусністю 1:12), виконана з меншою конусністю, оптимальну величину якої розраховують з врахуванням забезпечення рівномірної поперечної деформації внутрішнього кільця по його ширині.

Таке рішення дозволить, не змінюючи конструкції охоплюючої деталі, отримати рівномірну її деформацію.

Пропонований спосіб складання з'єднань з натягом особливо важливий, наприклад, для вузлів з радіальними дворядними роликотпідшипниками, оскільки забезпечить рівномірність поперечної деформації та однакове значення радіального зазору для обох рядів роликів в процесі регулювання і дозволить уникнути перекосів, а за цим і нерівномірності зношення доріжок кочення.

Реалізація запропонованої корисної моделі не викличе особливих труднощів, якщо врахувати, що згідно з ДСТУ ISO 520-2002 (ISO 492-94, ISO 199-97) допуск конусності отвору підшипника, який

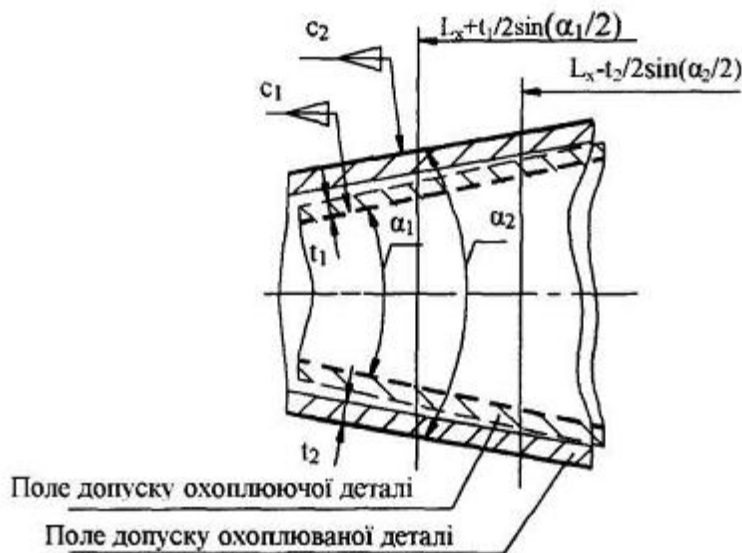
задається різницею граничних відхилів середніх діаметрів малого і великого отворів, регламентується для всіх класів точності в «плюс» (наприклад, для даних підшипників в діапазоні $d=180-250$ мм граничні відхили складають: $ES=+46$ мкм, $EI=0$), і тому зручно задавати поле допуску пропонованої конічної поверхні спряженого шпинделя (валу) в «мінус», тобто, як і зазвичай, для валів в «тіло» деталі, що з технологічної точки зору завжди зручніше.

Застосування пропонованого способу дозволить вирівняти напруження по довжині з'єднання і пов'язаних з цим деформацій охоплюючої деталі.

Джерела інформації:

1. Блаер И.Л. Метод устранения перекосов беговой дорожки роликотпідшипников // Вестник машиностроения. 2005 - № 11. - С. 8-11.

2. ГОСТ 25307-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок для конических соединений. Введ. 01.07.1983 - М.: Изд-во стандартов, 1982, - 38 с.



Фиг. 1



Fig. 2